

**TRABAJO FINAL DE GRADO EN TRADUCCIÓN E  
INTERPRETACIÓN**

*TREBALL FINAL DE GRAU EN TRADUCCIÓ I INTERPRETACIÓ*

*Departament de Traducció i Comunicació*

**TÍTULO / TÍTOL**

**Traducción Automática, análisis, contraste y  
aceptación**

**Autor/a:** Esther Medina Felguera

**Tutor/a:** María Calzada

**Fecha de lectura/ Data de lectura:** juny 2015



## **Resumen/ Resum:**

Este proyecto gira en torno a la investigación y aceptación de la traducción automática en diferentes tipologías textuales (expresiva, informativa y operativa). Como parte del estudio, se presenta un análisis mediante el *Baremo de corrección de traducciones* utilizado en la Universitat Jaume I para estudiar los errores que comete una herramienta de traducción automática, y otro análisis contrastivo mediante el método WER para determinar la calidad de la traducción automática en comparación con la traducción profesional. Asimismo, y a modo investigación social, se diseña y aplica una encuesta a un amplio abanico de receptores para determinar el grado de aceptación de las herramientas de traducción automática actuales y el nivel de confianza que se deposita en ellas. En dicha encuesta, aparecen diferentes preguntas respecto a la traducción automática para concretar la opinión que el público tiene acerca de la profesión de la traducción y las nuevas tecnologías aplicadas a la traducción.

## **Palabras clave/ Paraules clau: (5)**

Traducción automática, traducción profesional, descripción, contraste, aceptación

## Índice

1.1.	Contextualización del objeto de estudio .....	1
1.1.1.	Historia y ámbito .....	1
1.1.2.	Métodos de traducción automática .....	4
1.1.3.	Herramientas .....	5
1.1.4.	Calidad y traducción .....	7
2.	Metodología .....	12
2.1.	Fases y procedimiento de trabajo .....	12
2.1.1.	Presentación y explicación de la selección de los textos .....	12
2.1.2.	Análisis .....	15
2.1.3.	Encuesta .....	15
3.	Desarrollo del trabajo .....	18
3.1.	Análisis traductológico .....	18
3.1.1.	Texto 1 .....	18
3.1.2.	Texto 2 .....	20
3.1.3.	Texto 3 .....	20
3.2.	Análisis según método WER .....	21
3.2.1.	Texto 1 .....	21
3.2.2.	Texto 2 .....	21
3.2.3.	Texto 3 .....	21
4.	Conclusiones .....	22
4.1.	Reflexiones en relación a los resultados .....	22
4.2.	Relación del trabajo con los conocimientos adquiridos en la carrera .....	24
4.3.	Intereses futuros .....	25
5.	Bibliografía .....	25
6.	Anexos .....	27
6.1.	<i>Baremo de corrección de traducciones</i> , adaptación de J. Delisle, B. Hatim, I. Mason y A. Hurtado (1996).....	27
6.2.	Encuesta sobre Traducción Automática .....	27
6.3.	Textos paralelos .....	31
6.4.	Gráficos de la encuesta .....	32

## **1. Traducción Automática, análisis, contraste y aceptación**

La búsqueda de soluciones e innovaciones en el campo de la comunicación intercultural ha sido siempre un tema difícil de abarcar; sin embargo, hemos intentando aprovechar cada oportunidad que las revoluciones tecnológicas nos ofrecían. Por ejemplo, con la aparición de la computación, no hizo falta mucho tiempo para que se formaran las primeras hipótesis de cómo utilizar esta nueva herramienta con el fin de conseguir un mejor intercambio cultural. Durante años, muchos han intentado averiguar la fórmula perfecta y, aunque se han conseguido métodos bastante buenos, ninguno ha alcanzado la perfección. ¿Es debido esto a la ignorancia humana o es simplemente una tarea imposible? Mientras nos hemos dedicado a buscar una herramienta para intercambiar ideas entre lenguas diferentes, el lenguaje mismo y las formas de transmitirlo también han evolucionado. Parece ser que nos encontramos inmersos en una carrera sin final en pos de una solución a un problema variable. Sin embargo, ¿somos conscientes de las limitaciones de las herramientas de las que disponemos actualmente? y, ¿confiamos realmente en ellas? Estas y otras cuestiones son las que, desde mi inicio en la carrera de Traducción e Interpretación, han rondado mis pensamientos y, estoy segura, los de muchos relacionados con este mundo. Decidida a encontrar algunas respuestas a estas preguntas, me dispongo a realizar un análisis de diferentes aspectos de la traducción automática.

### **1.1.Contextualización del objeto de estudio**

Con la intención de empezar a adentrarnos en ámbito de estudio del presente Trabajo de Final de Grado (TFG), la traducción automática frente a la traducción profesional y su aceptación en la sociedad actual, vamos a reflexionar en este apartado acerca de los conceptos básicos. Se comenzará con un breve repaso de los hechos más importantes de la historia de la traducción automática para, a continuación, revisar los tres métodos de automatización del trasvase existentes hoy en día. Seguidamente, se comentarán tres de las herramientas más utilizadas para este fin. Y finalmente, se presentarán algunos de los sistemas para medir la calidad de la traducción, y la definición de esta en cada uno de ellos.

#### **1.1.1. Historia y ámbito**

Existen muchas definiciones de la Traducción Automática (TA). Sin embargo, escogeremos una sencilla: «Machine Translation (MT) is the attempt to automate all, or

part of the process of translating from one human language to another.» (D. Arnold, L. Balkan, S. Meijer, R. Lee Humphreys & L. Sadler, 1994, p. 1). Una vez se ha aclarado el concepto de TA, comentaremos algunos puntos importantes de su historia, basándonos principalmente en la revisión de W. John Hutchins en *Machine translation: a concise history* (1995).

En el siglo XVII, Leibniz y Descartes buscaron la forma de relacionar palabras de diferentes idiomas y elaboraron sus teorías acerca de la creación de diccionarios basados en códigos numéricos universales. Sin embargo, la historia de la traducción automática no empieza hasta el siglo XX, cuando el franco-armenio George Artsrouni (en 1933) y el ruso Petr Smirnov-Troyanskii (en 1950) patentaron los primeros sistemas de traducción y los patentaron.

Por una parte, la propuesta de Leibniz consistía en un dispositivo que tenía almacenados los significados de las palabras en otro idioma, algo muy similar a lo que hoy en día sería un glosario multilingüe o una base de datos terminológica. Por otra parte, la propuesta de Smirnov-Troyanskii era más meticulosa. Dividía el proceso en tres fases: la primera, en la que se realizaba un análisis sintáctico del texto en lengua origen (LO) a través de un *software* editor; la segunda, en la que un programa se encargaba de pasar todas las secuencias de palabras de la LO a LM (lengua meta); y por último, la tercera fase en la que un editor ajustaba y normalizaba el texto resultante, para que resultara natural en la LM.

En 1947, Warren Weaver realizó la primera hipótesis acerca del posible uso del ordenador para la traducción en una carta que le envió al experto en cibernética Norbert Wiener. Durante los años siguientes, la Fundación Rockefeller lo animó a elaborar sus ideas dando como resultado *Translation*, un memorándum que Weaver envió a 30 personas en el que analizaba su hipótesis y comparaba la traducción automática con técnicas criptográficas de la segunda guerra mundial.

I have a text in front of me which is written in Russian but I am going to pretend that it is really written in English and that it has been coded in some strange symbols. All I need to do is strip off the code in order to retrieve the information contained in the text. (Translation, 1949, p. 4)

Este se trata, probablemente, del documento con más influencia en el ámbito de la traducción automática, tanto por las ideas revolucionarias que presenta a modo de

propuestas para la traducción y el intercambio cultural como por el potencial que vio y utilizó Weaver en la computación cuando el mundo aún desconocía de qué eran capaces las máquinas. Además, otro hecho importante de este memorándum es que constituyó la chispa que encendió la mecha de las primeras investigaciones formales sobre la traducción automática en Estados Unidos.

Unos veinte años más tarde, IBM con la colaboración de la Universidad de Georgetown, desarrolló el primer programa de traducción automática del ruso al inglés que tomaba decisiones gramaticales y semánticas imitando la labor humana. Era un sistema muy sencillo de apenas unas 250 palabras y 6 normas gramaticales, que lograba traducir unas 49 frases. Una década más tarde, hubo otro proyecto importante en el que se perfeccionó el anterior y se creó un programa de TA para el Ejército que traducía más de 170000 palabras del ruso al inglés.

En 1966, la traducción automática sufrió el primer gran tropiezo: el informe ALPAC (*Automatic Language Processing Advisory Committee*). En él, el comité creado por la *National Science Foundation* y formado por diferentes personalidades académicas (JALPG o *Joint Automatic Language Processing Group*), calificaba la traducción automática de lenta, cara y dudosamente fiable. Además, instaba a trabajar en la mejora de las herramientas para traductores profesionales en lugar de desarrollar el campo de la automatización. Este documento suscitó innumerables críticas y tuvo un gran impacto en el área de la TA, cuya investigación quedó paralizada. Paralelamente, se produce un aumento de las investigaciones en bases de datos terminológicas, diccionarios electrónicos, memorias de traducción, sistemas de reconocimiento del habla y otras herramientas útiles para el traductor profesional.

Aun así, entre los años 60 y 90 nacen algunas empresas y proyectos dispuestos a proseguir con el objetivo de alcanzar una traducción automática de calidad. Algunos ejemplos son empresas como SYSTRAN en 1968, por Peter Toma; y Logos en 1969, por Charles Byrne y Bernard Scott; y proyectos como TAUM, de la Université de Montréal; y EUROTRA, de la Unión Europea.

A partir de 1990, con la aparición de internet, la traducción automática se convierte en un asunto público, además de una necesidad global. Hubo diversos intentos de automatización, hasta que finalmente en 1997, se creó *Babel Fish*, una herramienta que combinaba la tecnología de SYSTRAN y el motor de búsqueda más potente de entonces,

Altavista. Cuatro puntos importantes de los avances de esta época son: en primer lugar, los resultados publicados por IBM sobre los experimentos con el sistema estadístico puro *Candide*; en segundo lugar, el nacimiento del método de traducción basado en corpus debido a las ideas de Makoto Nagao, director de la Universidad de Kyoto; una tercera innovación es el inicio de investigaciones en la traducción oral, además de la integración del reconocimiento de voz, la síntesis de voz y los módulos de traducción; y por último, se produce un gran cambio en el foco de la traducción automática, pasando de investigación pura a aplicación práctica para desarrollar herramientas útiles para traductores profesionales.

Hasta hoy en día, son muchos grupos y empresas los que persiguen aún el objetivo de encontrar un sistema perfecto para la traducción automática perfecta, o al menos acercarse a ella. Para alcanzarla, son tres los métodos importantes que se han desarrollado hasta ahora.

### 1.1.2. Métodos de traducción automática

Dentro de la traducción automática, existen tres grandes tipos de métodos: el método basado en reglas, el método basado en *corpus* y el método basado en contexto. Las definiciones en el presente apartado se han extraído de la información encontrada en los documentos: *Machine Translation: Rule-based MT & MT evaluation* (J. Tiedemann, 2009), *ACS Statistical Machine Translation* (S. Clark, 2005) y *Context-Based Machine Translation* (J. Carbonell, S. Klein, D. Miller, M. Steinbaum, T. Grassian y J. Frey, 2006).

En primer lugar, el método basado en reglas (RBMT o *Rule Based Machine Translation*) es un método indirecto, ya que en vez de en una fase, se realiza en tres: análisis, transferencia/interlingua, y generación. El *software* analiza el texto y crea una



1- Ilustración de la traducción basada en reglas

representación provisional a partir de la cual se genera el texto en la LM. Este proceso requiere diccionarios extensos con información morfológica, semántica y sintáctica, además de incontables y sofisticadas reglas. Dentro de este método de traducción, existen dos tipos: por interlingua y por transferencia. El primero consiste en representar el TO en una lengua

intermedia abstracta e independiente a la LO y LM, la interlingua, y posteriormente traducir esa representación a la LM. El segundo, el de transferencia, es uno de los métodos más utilizados actualmente. En él, se obtiene una representación abstracta del TO ligada a la LO, para obtener de ella otra representación abstracta ligada a la LM. A partir de esta última, se genera el TM. La diferencia con el primer método es que no se hace uso de una lengua intermedia.

En segundo lugar, el método basado en corpus (SMT o *Statistical Machine Translation*) está fundamentado en el análisis de muestras reales con sus respectivas traducciones. Dentro de este, hay dos tipos de mecanismos: por estadística y por ejemplos. El primero está basado en procedimientos estadísticos, cuyos parámetros se obtienen del análisis de un corpus bilingüe. El padre de este método es Warren Weaver (1949) y es el método de traducción automática más estudiado. Su regreso se produjo con el desarrollo del sistema *Candide* en el año 1991. El segundo método, basado en ejemplos, tiene su base fundamental en corpus de modelos anteriores. En el proceso de traducción, se reduce la oración en LO a sintagmas, que se traducen y se integran posteriormente a la oración en LM. Así, los corpus alineados van enriqueciéndose a medida que traducimos e incrementa su precisión en futuras traducciones.

En tercer y último lugar, está el método basado en el contexto (CBMT o *Context Based Machine Translation*), que es un híbrido. Es el más reciente y fue desarrollado por la empresa Meaningful Machines. Se trata de un sistema que combina la aplicación de reglas junto con la ayuda de un *corpus*, y gracias a la estadística, encuentra los significados más apropiados para una traducción sensible al contexto. Según los padres de este método, presenta dos ventajas frente a los anteriores: «(1) Higher accuracy due to the model's ability to decode long n-grams ... and (2) the ability to extend fairly rapidly to new language pairs, including those that lack sufficient parallel text». (J. Carbonell et al., 2006)

Todos los métodos dependen de un software concreto, que se desarrolla y actualiza sin cesar conforme escribimos estas líneas.

### **1.1.3. Herramientas**

Cada día se pueden encontrar en internet más programas de traducción automática gratuitos de diferentes calidades (y por supuesto, de pago, aunque los excluyamos en este trabajo). Sin embargo, debido al espacio limitado de este trabajo, analizaremos uno por



cada método, centrando nuestra atención en *Google Translator* (que es el que se utilizará en nuestro análisis), debido a su popularidad y a su fácil manejo. La información sobre la que se fundamenta este apartado procede de las páginas oficiales de *Systran*, *Microsoft* y *PROMT*.

Por una parte, cuando buscamos un referente para la traducción automática basada en reglas, no podemos sino reparar en uno de los *software* de TA más veteranos: SYSTRAN. Fue diseñado y desarrollado en 1970 por Peter Toma y se ha ido renovando con el paso del tiempo, incluyendo un módulo para la gestión de memorias de traducción. En un principio, se diseñó para la Fuerza Aérea de los Estados Unidos destinado a traducir entre los idiomas ruso e inglés. Más adelante, aunque los resultados se mostrasen desfavorables, la prueba que hizo la NASA con este *software* le otorgó fama a este sistema. En 1976, la Comisión Europea lo compró y desarrolló. En 1990, la empresa francesa Gachot adquirió todas las filiales de SYSTRAN menos la de la Comisión Europea y aumentó su popularidad. El gran éxito se produjo en 1997 cuando, tras un acuerdo entre AltaVista y SYSTRAN, se creó el *software* de traducción automática *Babel Fish*, que en 2012 pasó a ser *Bing Translator* y propiedad de Microsoft. Actualmente, traduce 51 idiomas, con los cuales presume de cubrir más del 95% de la demanda de idiomas para traducción automática. Además, ofrece algo exclusivo: el *Klingon*, un idioma inventado de la saga de *Star Trek* (1966). Por añadidura, es el mismo *software* que se proporciona en Skype, con la novedad de que actualmente se está desarrollando un traductor automático oral para videollamadas. Esta opción aún se encuentra en fase Beta y las pruebas publicadas por algunas entidades académicas no han mostrado resultados realmente positivos.

Por otra parte tenemos el sistema de traducción automática por estadística. Desde 2007, *Google Translate* se ha ido convirtiendo en uno de los *software* de traducción más utilizados y famosos del mundo. En el año 2007, Google Inc introdujo su propio sistema de traducción automática gratuito, ya que hasta entonces había utilizado el *software* de SYSTRAN. *Google Translate* está basado en un sistema de análisis estadístico en el que no se aplican reglas gramaticales, desarrollado por Franz-Josef Och, quien ganó el concurso de DARPA en velocidad de traducción automática en 2003. Actualmente ya cuenta con 90 idiomas distintos y destaca por su celeridad y sencillez. Además, a partir de 2010, Google incorporó las funciones de traducción por voz y reproducción en audio para toda palabra, frase o texto en cualquier idioma, destinado principalmente a personas

con diversidad funcional. Sin embargo, su rendimiento depende de la longitud del texto que se quiere traducir; es decir, es más preciso cuanto menos texto se tenga que analizar. Eso puede llevar a errores en documentos medianamente largos, por lo que también es conocido este programa.

Finalmente, *PROMT* es un *software* híbrido de traducción automática basado en los métodos de corpus y estadística, los que aplica en diferentes fases del proceso. La empresa rusa *PROject MT*, fundada en 1991 por S. Sokolova con el objetivo de traducir textos especializados del inglés al ruso, está focalizada en el desarrollo del sistema de traducción automática *PROMT* y de diccionarios por los que ha sido premiada en numerosas ocasiones en las principales revistas de informática. Como indica la página oficial: «*PROMT* offers translation solutions for the home and business use, as well as for Internet and corporate intranets». Este programa ofrece sus servicios en 16 idiomas diferentes, de los cuales 3 (polaco, ucraniano y letón) están desarrollados por la empresa asociada *Trident Software*.

#### **1.1.4. Calidad y traducción**

Una vez realizada la traducción de un texto, es imprescindible confirmar la calidad de esta. Debido a que este es un tema complejo en torno al que se han producido trabajos de distintos tipos, actualmente existen diversos métodos de evaluación con variables tales como la finalidad a la que está dirigida el TM o el grado de calidad certificada de la entidad. Por una parte, en el ámbito profesional y empresarial, hay certificados oficiales que garantizan la calidad del producto. Por otra parte, el ámbito investigador ha planteado protocolos (algunos vinculados con las nuevas tecnologías) para calibrar la calidad de las traducciones en sí. Además, no debemos olvidar que muchas empresas disponen de sus propias normas de calidad. Dada la proliferación de estudios y teniendo en cuenta las restricciones de espacio de un trabajo como el presente, a continuación, presentaremos los documentos que consideramos más importantes o interesantes para los fines de esta investigación.

##### **1.1.4.1. ISO-9001**

La norma ISO-9001 es un documento oficial de la Organización Internacional de Normalización, organismo formado por 162 países y encargado de garantizar que haya un procedimiento de gestión de calidad adecuado. La norma sirve de guía para alcanzar un modelo de excelencia que permita a una empresa su propia autoevaluación, así como

también la mejora continua de sus productos y servicios. Este documento no es de carácter legal, sino un compromiso adoptado voluntariamente, y puede aplicarse a cualquier actividad sin importar si la entidad que lo utiliza es pública o privada, o cual sea su tamaño. Aun así, para conseguir o renovar este certificado debe superarse una auditoría en la que se comprobará si se cumplen los requisitos.

La ISO-9001 demuestra y controla el planeamiento efectivo, las operaciones y los procesos de control de la empresa, así como la implementación de las mejoras necesarias para garantizar la calidad. Precisa de protocolos de funcionamiento estrictos basados en estos ocho principios de calidad: enfoque hacia el cliente; liderazgo; participación de personas; mejora continua; procesos estratégicos; sistema dirigido a la gestión; enfoque basado en la toma de decisiones; y relación beneficiosa para las partes implicadas. Es, por tanto, un documento bastante general que muchas empresas se han comprometido a respetar y cumplir.

La norma aquí examinada presenta varias ventajas e inconvenientes. Por una parte, es un compromiso que ya han adquirido muchos organismos gracias a su carácter general y, en consecuencia, su uso está bastante extendido. Además, ha experimentado varias mejoras y actualmente se está revisando y preparando para publicar una nueva edición en 2015. Sin embargo, debido a que la ISO-9001 no indica nada acerca de los procesos específicos de traducción, este documento no se considera una garantía de calidad real en el sector.

#### **1.1.4.2. UNE EN-15038**

Es este un documento de estandarización de calidad desarrollado especialmente para los proveedores de servicios de traducción. A raíz de las discrepancias con la ISO-9001 y, a falta de un certificado que realmente garantizase la calidad traductora, la Organización Internacional de Normalización comenzó en 2000 a elaborar la EN-15038, norma que están obligados a adoptar los organismos de normalización de Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza. En el proceso se solicitó la colaboración de empresas de traducción, traductores autónomos, entidades públicas, universidades, asociaciones sectoriales y

otros organismos. Finalmente, la publicación del documento se produjo el 17 de mayo de 2006.

El aspecto más destacable de esta norma es que no está orientada al producto, sino al proceso.

Asimismo, establece y define los requisitos que debe cumplir un proveedor de servicios de traducción (PST) en lo que se refiere a recursos humanos y técnicos, la gestión de la calidad, la gestión de proyectos, las relaciones contractuales con sus clientes y proveedores y los procedimientos de servicio. (Linguavox, 2006. Recuperado de <http://www.en-15038.com/>)

La EN-15038 exige que el proveedor de los servicios de traducción disponga de un procedimiento documentado para la gestión de los proyectos de traducción. Además, introduce requisitos para cumplir ciertos protocolos comunes y supervisa los procesos especialmente desarrollados para la traducción, desde la aceptación del pedido hasta la entrega del documento. Se garantizan, de este modo, los requisitos del proyecto, las cualificaciones del traductor y el personal independiente implicado en las diferentes etapas de traducción, edición y corrección. Una de las exigencias mínimas de esta norma es que debe haber, como mínimo, dos personas distintas a cargo de la traducción y la edición o revisión respectivamente. La persona o personas a cargo de la segunda fase deben tener, al menos, las mismas competencias profesionales que el traductor, competencias que se describen minuciosamente en la EN-15038, y en resumen consisten en que los profesionales deben cumplir al menos uno de estos tres requisitos: titulación de estudios superiores en Traducción; cualificación equivalente en otra especialidad, además de un mínimo de dos años de experiencia; o cinco años de experiencia demostrable en el campo de la traducción. Además, la persona o personas encargadas de la revisión deben tener experiencia traductora previa en el tema en cuestión.

Otro de los requisitos importantes de esta norma es que todo el procedimiento debe estar documentado, y esta información debe ponerse a disposición del cliente para garantizar la calidad del producto. El proceso del servicio de traducción queda dividido en cinco fases: planificación del pedido, traducción, revisión, corrección del concepto (en caso de que fuese necesario) y validación final del proyecto. Sin embargo, para que se considere aceptable un servicio, este debe consistir en un mínimo de dos fases: traducción y revisión.

La EN-15038 se diferencia de la ISO-9001 en que, al contrario de esta, no solo presenta requisitos para cumplir con ciertos procedimientos comunes, sino que también monitorea los procesos desarrollados especialmente para la realización total del proceso de traducción. Además, la EN-15038 certifica el servicio de traducción y no la gestión de procesos generales, como era el caso con la ISO-9001. Sin embargo, el traductor autónomo no puede conseguir la certificación EN-15038, ya que AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) solo la expide tras comprobar el funcionamiento de procesos en los que deben intervenir más de una persona.

### 1.1.4.3. BLEU

BLEU (*Bilingual Evaluation Understudy*) es un algoritmo, de uso muy común en la actualidad, desarrollado por K. Papineni, S. Roukos, T. Ward y W. J. Zhu en el año 2002. Su función es calcular y evaluar la calidad de un texto que se ha traducido de forma automática de una LO a una LM. La calidad, en este caso, se considera que es la concordancia entre una traducción automática y la profesional. Como afirma K. Papineni en *BLEU: a Method for Automatic Evaluation of Machine Translation* (2002): «The closer a machine translation is to a professional human translation, the better it is».

Normalmente, el BLEU (para el que se usó más de una traducción como referencia) se calcula en el nivel de la frase, que a su vez se divide en n-gramas. Un n-grama es una subdivisión de la frase. Puede constar de una letra o una palabra, y dependiendo de la cantidad tiene un nombre distinto. Así pues, un n-grama de valor  $n = 1$  es un unigrama; si es  $n = 2$  sería bigrama; si es  $n = 3$  sería trigramas; etc. En resumen, la calidad se calcula a través de la medición de la precisión de los n-gramas con respecto a distintas traducciones de referencia. Pero para el cálculo de BLEU es necesario averiguar primero otras medidas: la precisión modificada y la penalización por brevedad.

La precisión modificada (P) se calcula teniendo en cuenta varios factores. En la ecuación  $P = \frac{m}{w_t}$ ,  $m$  es el número de palabras de traducción automática candidata que se pueden hallar en las traducciones de referencia; y  $w_t$  es el número total de palabras de la traducción automática.

Por tanto, el resultado perfecto sería:  $m = w_t$ , ya que la precisión sería de 1. Sin embargo BLEU tiene en cuenta que, para que el cálculo sea correcto, no debe dejar de

tenerse en cuenta que el número  $m$  debe de tener un máximo de apariciones en el segmento candidato. A continuación se expone un ejemplo:

Tabla 1: Ejemplo de cálculo BLEU incorrecto

Candidato	the	the	the	the	the	the	the
Referencia 1	the	frog	is	in	the	rock	
Referencia 2	there	is	a	frog	in	the	rock

En este caso, la precisión sería de:  $P = \frac{7}{7} = 1$

Sin embargo, eso sería incorrecto ya que es fácilmente reconocible la poca calidad presente en la traducción candidata. Por esa razón, al aplicarle un número de repeticiones de  $m$ , la ecuación queda de la siguiente manera:

$$P = \frac{m_w}{w_t}$$

En el ejemplo que se había ofrecido antes, la palabra que aparece tanto en la traducción candidata como en las traducciones de referencia es *the*. En este caso, la palabra aparece dos veces como mucho en las muestras de referencia, y por tanto 2 es el máximo de repeticiones de esta palabra. De esta forma, el resultado es mucho más acertado:  $P = \frac{2}{7}$

Por otra parte, la penalización por brevedad entra en juego si la longitud de los segmentos es muy distinta. En la ecuación penalizadora encontramos que  $c$  es la longitud de la frase candidata y  $r$  es la longitud de la frase de referencia más larga, y sería la siguiente:

$$PB = \begin{cases} 1 & \text{si } c > r \\ e^{1-\frac{r}{c}} & \end{cases}$$

Por tanto, para el cálculo de BLEU se podría resumir en una ecuación un poco más compleja, combinando los valores de  $P$  y de  $PB$ . La ecuación final es la siguiente:

$$BLEU = PB \cdot \exp \left( \sum_{n=1}^N w_n \log P_n \right)$$

#### 1.1.4.4. WER

El sistema de WER o *Word Error Rate* es un algoritmo desarrollado con la finalidad de calcular la calidad de una traducción a través del número de sustituciones, inserciones y borrados que se deben realizar para corregir el texto generado. Al igual que en el método BLEU, el texto de la traducción automática se secciona en segmentos, que a su vez se dividen en n-gramas. Para realizar este método es necesaria la siguiente ecuación:

$$WER = \frac{S + B + I}{N}$$

En ella, los valores corresponden a:

- $S$  es el número de sustituciones
- $B$  es el número de borrados
- $I$  es el número de inserciones
- $N$  es el número de palabras de la frase de referencia

Los resultados pueden oscilar entre 0 y 1, de modo que cuanto más elevado sea el resultado de un segmento, mayor será su calidad como traducción automática. Este método también se utiliza con mucha frecuencia para las pruebas de calidad de reconocimiento de voz en *software*.

## 2. Metodología

### 2.1.Fases y procedimiento de trabajo

En este apartado se encuentra la explicación del procedimiento seguido en la selección y análisis de los textos, además del diseño de la encuesta realizada a un público general.

#### 2.1.1. Presentación y explicación de la selección de los textos

Prácticamente desde el nacimiento de la lingüística textual, hubo la necesidad de establecer una clasificación mediante diferentes tipologías. Los textos se presentan en una variedad y pluralidad inabarcables; sin embargo, no es imposible estructurarlos dentro de una clasificación que los agrupe basándose en sus similitudes y diferencias con otros textos. Sin embargo, esta clasificación puede depender de variables muy distintas dependiendo del autor. Unas descansan en criterios funcionales, otras sobre esquemas organizativos, o sobre criterios lingüísticos, cognitivos, etc. Por motivos de espacio, hemos escogido la clasificación de Katharina Reiss por ser completa y de sencilla

aplicación. La siguiente información proviene del libro *Text Typology and Translation*, de A. Trosborg (1997).

K. Reiss (1971) fue una de las primeras en investigar las relaciones intrincadas entre la traducción y la tipología textual. El modelo que desarrolló está basado en dos clasificaciones. Por una parte, los textos se definen por sus características lingüísticas y específicas, además de por su funcionalidad (por ejemplo: panfletos publicitarios o recetas de cocina). Por otra parte, se definen a su vez por su función subyacente que, como en el modelo de K. Bühler (1965), puede ser de tres tipos: representación (*Darstellung*), expresión (*Ausdruck*), o apelación (*Appell*). Basándose en ese modelo, K. Reiss planteó su propia clasificación en tres tipologías y, después de muchas críticas, añadió una cuarta que permitía catalogar también los nuevos textos audiovisuales. Las tipologías quedaron en: expresiva (ej.: poema), informativa (ej.: artículo científico), operativa (ej.: panfleto publicitario) y multi-mediática (ej.: guion de película). Este hito despertó fuertes debates y animó a que surgiesen nuevos intentos en los años posteriores.

Así pues, debido a que la extensión de este trabajo es limitada, se realizó una selección de las tres tipologías textuales iniciales de K. Reiss (informativa, expresiva y operativa), ya que opinamos que podían arrojar resultados más diversos, a la vez que interesantes. Sin embargo, sería fascinante poder abarcar todas las tipologías textuales, al igual que un público más extenso y variado.

#### **2.1.1.1. Tipología expresiva**

El primer texto seleccionado es un fragmento de la novela de Arthur Conan Doyle, *Study in Scarlet*. Fue publicada por primera vez en la revista *Beeton's Christmas Annual* en noviembre del año 1887. El año siguiente se publicó esta obra como la primera novela de Sherlock Holmes. El fragmento pertenece al primer capítulo:

« Near the further end a low arched passage branched away from it and led to the chemical laboratory.

This was a lofty chamber, lined and littered with countless bottles. Broad, low tables were scattered about, which bristled with retorts, test-tubes, and little Bunsen lamps, with their blue flickering flames. There was only one student in the room, who was bending over a distant table absorbed in his work. At the sound of our steps he glanced round and sprang to his feet with a cry of pleasure. "I've found it! I've found it," he shouted to my



companion, running towards us with a test-tube in his hand. “I have found a re-agent which is precipitated by hoemoglobin, and by nothing else.” Had he discovered a gold mine, greater delight could not have shone upon his features.

“Dr. Watson, Mr. Sherlock Holmes,” said Stamford, introducing us. »

### **2.1.1.2. Tipología informativa**

El segundo texto seleccionado es un fragmento que pertenece al artículo *Roman Frontiers*, de Andrew Curry. Este artículo se publicó en la revista oficial de *National Geographic* en noviembre del año 2012. En este texto se expone la historia del emperador Trajano y su contribución al imperio romano, así como la historia de sus predecesores.

« From around 500 B.C., Rome expanded continually for six centuries, transforming itself from a small Italian city-state in a rough neighborhood into the largest empire Europe would ever know.

The emperor Trajan was an eager heir to this tradition of aggression. Between 101 and 117, he fought wars of conquest in present-day Romania, Armenia, Iran, and Iraq, and he brutally suppressed Jewish revolts. Roman coins commemorated his triumphs and conquests.

When he died in 117, his territory stretched from the Persian Gulf to Scotland. He bequeathed the empire to his adopted son—a 41-year-old Spanish senator, self-styled poet, and amateur architect named Publius Aelius Hadrianus. Faced with more territory than Rome could afford to control and under pressure from politicians and generals to follow in the footsteps of his adoptive father, the newly minted emperor (better known as Hadrian) blinked. »

### **2.1.1.3. Tipología operativa**

El tercer texto está extraído de la página oficial de la empresa Sony, en el apartado de *Specifications* del producto Xperia™ Z4 Tablet, cuyo lanzamiento aún no ha sido realizado.

« Weight

389 grams Wi-Fi only, 393 grams Wi-Fi + LTE

Dimensions

167 x 254 x 6.1 mm

Display

10.1" (2560x1600 pixels)

On the inside

Google Android™ 5.0 (Lollipop)

2 GHz Qualcomm Snapdragon 810, 64-bit Octa Core

Camera

8.1-megapixel camera

Front-facing 5.1-megapixel camera

Battery

6000 mAh

Video playback time: up to 17 hours \*\* »

### **2.1.2. Análisis**

Primeramente realizaremos un análisis basado en la adaptación del baremo de corrección de J. Delisle, B. Hatim, I. Mason y A. Hurtado (1996). Las razones por las que se han escogido este método son las garantías obtenidas a través de su repetido uso en la *Universitat Jaume I* (Anexos) y los resultados positivos recabados durante años, además de su fácil manejabilidad. Asimismo, también basaremos parte de nuestro análisis en el *Manual de estilo de la lengua española*, J. Martínez de Sousa (2000, 2001, 2007, 2012) ya que en él podemos encontrar muchas normas útiles a la hora de determinar, no solo la calidad de una traducción, sino la de cualquier texto en el idioma español.

Más adelante, realizaremos una comparación de algunos segmentos de cada texto, entre la traducción obtenida mediante computación y la traducción profesional publicada oficialmente. Debido a que disponemos de cuatro métodos (véase apartado 1.1.4), nos decantamos por el método WER. Esto se debe a que, gracias a su simplicidad (sobre todo en comparación con el método BLEU), es más sencillo de aplicar a textos cortos como los que se han presentado; otra razón importante es que solo disponemos de una traducción de referencia por cada traducción automática realizada.

### **2.1.3. Encuesta**

Para ampliar los resultados de este trabajo y llevarlo más allá de un análisis de traducciones, nos propusimos investigar el alcance de la aceptación y uso de la traducción automática. Para ello, se realizó una selección de textos (indicados anteriormente) y se

procedió a la recopilación de respuestas de una encuesta (Anexos) sobre las diferentes traducciones de los fragmentos escogidos y diversas cuestiones acerca de la traducción.

### **2.1.3.1. Fundamentos básicos**

A pesar de que no existe una norma oficial que indique las reglas que se deben respetar cuando se realiza una encuesta, sí que es posible encontrar cierto reglamento o algunos consejos en diferentes documentos.

Por una parte, la página oficial del Instituto Nacional de Estadística (INE) ofrece un breve pero completo tutorial que indica la forma de realizar una encuesta. Para ello, divide el proceso en cuatro fases: planificación previa, recolección de datos, procesamiento de datos y presentación de datos. En primer lugar, debe haber un planteamiento sobre cuáles son las respuestas que se quieren obtener y qué datos son importantes a la hora de clasificar esas respuestas. Por ejemplo, en este caso, la edad de la persona encuestada es relevante ya que su opinión pertenecerá a una generación u otra. Además, el INE ofrece algunas indicaciones para este paso, tales como: una persona menor de 16 no puede ser considerada empleada ni desempleada, solo estudiantes; o que se debe establecer un mínimo de edad para contestar a la encuesta, dependiendo del tipo de preguntas que se vayan a formular (aunque por norma general y lógica, siempre existirá un mínimo). Un aspecto que hay que tener muy en cuenta a la hora de elaborar la encuesta es la obligación de comunicar al público encuestado que su privacidad está cubierta, ya que se trata de una recopilación de datos totalmente anónima. Además, es importante indicar cuándo una pregunta no tiene respuesta correcta o incorrecta y recordárselo a menudo para que esto no influya en los resultados obtenidos.

En segundo lugar, la recolección de datos no ocupa más que unas líneas ya que es la parte en la que el encuestador realiza una participación menor, a no ser que se haya decidido por realizar la encuesta presencialmente. Se aconseja ser educado, buscar público responsable y responder cualquier duda que planteen. Nada lejos de lo que la lógica indica.

En tercer lugar está el procesamiento de datos, que empieza por la recolección de todas las respuestas en un mismo documento. A continuación, debería realizarse una revisión de las mismas a fin de comprobar que no haya nada incorrecto (como por ejemplo lo que se ha comentado previamente de los menores de 16 años). A este subproceso se le llama depuración de datos. Seguidamente, lo más adecuado sería organizar los datos mediante

frecuencias absolutas como la edad, el sexo o la situación laboral. Junto con esto, se pueden mostrar las frecuencias relativas, en las que se indican el porcentaje de participación en relación a las frecuencias absolutas. Otra forma de mostrar los datos obtenidos es mediante la media de una muestra, y el INE nos proporciona una ecuación simple:

$$\overline{x} = \frac{\text{observación } 1 + \dots + \text{observación } n}{n}$$

Por último, debemos realizar la presentación de los datos. Para hacerlo, el INE nos sugiere dividir la presentación en dos partes: la primera un informe con los resultados más destacables, y la segunda un conjunto más detallado y extenso de las tablas de resultados. Además, aconseja presentar la información de modo que resulte fácil de entender e interesante. Como ayuda extra, la página nos proporciona un documento muy útil: *Cómo hacer comprensibles los datos; guía para presentar estadísticas*, Naciones Unidas (2009).

### **2.1.3.2. Herramientas posibles**

Existen diversos métodos para realizar una encuesta, especialmente desde la evolución de la informática y el uso globalizado de internet. Debido a esto, se pueden encontrar numerosas herramientas con este propósito. Entre todas ellas destacan, por una parte, *SurveyMonkeys*, que es realmente completa y fácil de utilizar. Sin embargo, es necesario realizar un registro para poder acceder a su uso y no cuenta con un sistema de difusión tan sencillo como otras. Por otra parte, existía la posibilidad de realizar la encuesta presencial, imprimiendo las preguntas y entregándolas en mano. No obstante, tanto el tiempo como los sujetos conocidos de los que se disponía eran limitados. Teniendo en cuenta esas y otras opciones, se procedió a realizar la encuesta en cuestión a través de la herramienta de cuestionarios de *Google Drive*, creando paralelamente una hoja de cálculo donde almacenar las respuestas a medida que fuesen llegando.

En esta decisión influyeron diversas razones. La primera fue la sencillez de la aplicación, lo que facilitó la creación de todos los documentos necesarios. Además, se indicaban los pasos con total claridad, incluso para que el participante respondiera. La segunda fue su fácil difusión ya que, a través del link que proporciona *Google*, es posible enviar la dirección de la encuesta a todos los contactos o publicarla directamente en cualquier red social. De esta forma, el número de respuestas recabadas fue mucho mayor

que si se hubiese escogido el método tradicional en papel (presencial), y desde luego, la rapidez fue considerablemente superior. Por último, una de las razones principales por las que se decidió este método fue la familiaridad con la herramienta debido a que formó parte del temario impartido ciertas clases del grado de Traducción e Interpretación.

### **2.1.3.3. Población encuestada**

Debido a que hoy en día el rango de personas que han utilizado alguna vez las herramientas de traducción automática es muy amplio, el único requisito que se solicitó al público fue la capacidad de hablar y leer español fluidamente, y tener un mínimo de 14 años. Por otra parte, se valoró el nivel de estudios que poseían y la relación de estos con los idiomas. Fue determinante la edad, ya que es interesante conocer la opinión de diferentes generaciones que han lidiado con las nuevas tecnologías y la globalización, incluyéndose la necesidad de conocer otras lenguas extranjeras. En total, se contó con la participación de 250 personas encuestadas.

## **3. Desarrollo del trabajo**

A continuación se procederá al análisis traductológico de las traducciones automáticas obtenidas de cada texto seleccionado, a través de la herramienta de *Google Translate*. Seguidamente, se expondrán y se estudiarán los resultados de la encuesta realizada al público. Finalmente, se realizará una comparación entre las traducciones realizadas a través de un *software* de traducción automática y el mismo texto traducido por un profesional y publicado oficialmente. Por motivos de espacio, se recurrirá a los resultados de la encuesta en las conclusiones (véase apartado 4.1).

### **3.1. Análisis traductológico**

A continuación se procederá al análisis traductológico de las traducciones, basándonos en el baremo de corrección antes mencionado y comentando cada detalle de interés. Finalmente, se le otorgará una nota para realizar una valoración aproximada de la calidad de la traducción. (Textos paralelos en Anexos).

#### **3.1.1. Texto 1**

En este caso, la tipología textual ha influido en la calidad de la traducción automática. Al tratarse de un estilo rico y lleno de matices, el *software* de traducción no ha podido discernir en muchas ocasiones cuál era opción traductora adecuada.

En primer lugar, lo que más llama la atención son los errores gramaticales y sintácticos (GR) (para las abreviaturas de errores, ver baremo en Anexos). En las primeras líneas se pueden apreciar varios como *llevado*, en el que la forma verbal es incorrecta, y *fue* donde el tiempo verbal no es el adecuado, además de *fuleron esparcidas*. En la línea 12 encontramos otro error gramatical al repetir el complemento indirecto con *le*. Más adelante, en la línea 15 está *precipitó*, donde el tiempo verbal vuelve a ser incorrecto; y en la línea 15 podemos hallar otro error en *había descubierto*, no solo gramatical, sino también textual.

En segundo lugar, se pueden observar numerosos errores de NMS. Sin ir más lejos, en la línea 2 encontramos *ramificado*, donde el uso que se le ha dado a esta palabra no es correcto en el contexto dado. En la línea 8 volvemos a tener el mismo error en *vacilantes*, al igual que en las líneas 10 y 11 en *sonido* y *grito de placer* respectivamente. En esta traducción se pueden observar incluso FS: el *software* ha traducido palabras de TO por otras totalmente incorrectas en el contexto dado. Las faltas que hemos encontrado son *forrado* en la línea 4, y *amplio* en la línea 5. En cuanto a errores de léxico (LEX), en la línea 15 hallamos *hoemoglobin*, donde debido al desconocimiento de la palabra por parte del *software*, ha quedado sin traducir. Por otra parte, en las líneas 17 y 19 se sitúan *haber brillado sobre sus características* e *introduciendo nosotros*, que se califican de error por calco del inglés.

En tercer lugar, por otra parte, encontramos graves errores textuales (TEX) respecto a incoherencias y malos encadenamientos discursivos. La muestra de ello está en la línea 1 y la 2, en *además y lejos de él*, así como en la línea 11 en *que*, donde el conector está fuera de lugar. Más adelante, en las líneas 15, 16 y 17 se puede apreciar una frase totalmente falta de lógica, donde se juntan errores textuales con gramaticales.

Finalmente, pero no menos importante, están los errores de tipografía (TIP). Las muestras de esto están en las conversaciones incluidas en el fragmento, ya que el formato en español según indica el MELE se compone encerrando los parlamentos entre rayas. Por último, en la línea 15 también se observa un signo de interrogación fuera de lugar, que sería un error de tipografía más grave que los anteriores.

Después de otorgar a cada error su correspondiente calificación (véase baremo en Anexos), esta traducción obtendría una calificación de -15,5/10.

### 3.1.2. Texto 2

En esta segunda traducción, de modo similar, los errores más comunes son GR. Podría deberse a que no es un estilo tan elaborado ni contiene un vocabulario complicado. En primer lugar, en la línea 4 encontramos que *en el* es una construcción incorrecta del conector *de...a*. A continuación, en la línea 4 también, vemos que hay una elección sintáctica poco acertada con *de*, donde debería ir *que*. Del mismo modo, en la línea 15 está *que*, al que le falta *del* antes para completar el conector; y en la línea 16, donde tenemos *bajo presión...a* cuando debería ir con la preposición *para*.

En segundo lugar, no se encuentran tantos errores relacionados con el léxico. En la línea 4 aparece *sabría*, como calco del inglés, así que sería un error LEX. A continuación, en la línea 7 se detecta un NMS en *tradición de la agresión*, y otro en la línea 18 en *flamante*. Finalmente, se observa un error FS en *parpadeó*, en la línea 19.

En tercer y último lugar, pasamos a los errores TIP ya que no se ha encontrado ningún error TEX. En este caso señalamos *aC* en la línea 1, ya que solo puede introducirse de dos formas en español: *a. C.* o *a. de C.*. Por último, en la línea 13 se ha introducido una coma que separa un sintagma nominal del sujeto, entre *adoptivo* y *de 41 años*.

Después de otorgar a cada error su correspondiente calificación (véase baremo en Anexos), esta traducción obtendría una calificación de 0/10. El resultado es mucho menos grave que el de la primera traducción, pero sin llegar a ser positivo aún.

### 3.1.3. Texto 3

En esta traducción no hay muchos errores que comentar. En la línea 2 encontramos un FS en *solamente*, ya que en este caso se le atribuye un significado diferente al texto original. A continuación, en la línea 10 hallamos *Octa Core*, que es un calco del inglés debido al desconocimiento de esta palabra o su traducción por parte del *software* de traducción automática, y por tanto un error LEX. Finalmente, en la línea 17 está *en*, un error GR que para mantener el mismo sentido que el TO debería ser sustituido por *de*.

Después de otorgar a cada error su correspondiente calificación (véase baremo en Anexos), esta traducción obtendría una calificación de 6/10. El resultado dista mucho de las otras dos traducciones automáticas.

### 3.2. Análisis según método WER

El segundo análisis que se realizará a continuación se hará según el método WER para el cálculo de la calidad de una traducción. Debido a la falta de espacio, procederemos a seleccionar una pequeña muestra de cada texto para observar las diferencias entre tipologías textuales en los resultados. Recordamos que cuanto mayor sea el resultado, peor es la calidad (véase apartado 1.1.4.4., p. 15).

#### 3.2.1. Texto 1

Los segmentos seleccionados son los siguientes:

Muestra	Esta fue una cámara elevada, forrado y plagada de innumerables botellas.
Referencia	Consistía éste en una sala muy alta, llena por todas partes de botellas alineadas en las paredes y desperdigadas por el suelo.

En primer lugar, debemos calcular los valores necesarios:

- La S = 2
- La B = 1
- La I = 6
- La N = 22

$$WER = \frac{2 + 1 + 6}{22} = 0.409$$

#### 3.2.2. Texto 2

Los segmentos seleccionados son los siguientes:

Muestra	El emperador Trajano era un heredero deseoso de esta tradición de la agresión.
Referencia	El emperador Trajano fue un heredero de esta tradición bélica.

En primer lugar, debemos calcular los valores necesarios:

- La S = 2
- La B = 2
- La I = 0
- La N = 11

$$WER = \frac{2 + 2 + 0}{11} = 0.363$$

#### 3.2.3. Texto 3

Los segmentos seleccionados son los siguientes:

Muestra	Tiempo de reproducción de vídeo: hasta 17 horas
Referencia	Tiempo en reproducción de vídeo: hasta 17 horas

En primer lugar, debemos calcular los valores necesarios:



- La S = 1
- La B = 0
- La I = 0
- La N = 8

$$WER = \frac{1 + 0 + 0}{8} = 0.125$$

## 4. Conclusiones

En este apartado realizaremos una reflexión sobre los resultados obtenidos tanto en los análisis según el baremo de corrección y el método WER, como sobre las respuestas y estadísticas resultantes de la encuesta. A continuación, indicaremos la relación del objeto de investigación de este trabajo con los conocimientos adquiridos en la carrera de Traducción e Interpretación. Finalmente, se realizará una meditación sobre posibles intereses futuros relacionados con este trabajo o con los resultados alcanzados en él.

### 4.1. Reflexiones en relación a los resultados

Debido a que se ha realizado dos tipos de análisis a cada traducción, es conveniente examinar los resultados paralelamente dependiendo de cada tipología textual.

En el Texto 1 (tipología expresiva), tanto el baremo de corrección como el método WER indican resultados desastrosos. Debido al hecho de que no hay prácticamente ninguna línea de la traducción que no contenga un error y a que WER otorgó un 0.409, se puede concluir en que la traducción del Texto 1 realizada con *Google Translate* es de mala calidad, aunque no pésima. Esto puede deberse a que tanto el léxico como las construcciones sintácticas son de tal complejidad que la herramienta de traducción automática no puede interpretar cada detalle adecuadamente. De esta forma no fue ninguna sorpresa que, al pedir al público que escogiese entre esta y otra traducción profesional, un amplio 91,9% de decidió por la segunda. La diferencia de calidad era obvia y, sin embargo, al comunicarles que la segunda opción era de pago, solo un 32,8% aseguró que siempre confiaría en la traducción profesional mientras que un 21,6% se tiró atrás y otro 44,7% escogería en cuestión a diferentes variables como la finalidad de la traducción o el nivel de LO de la persona. En resumen, a pesar de que la diferencia de calidad era notable, una gran cantidad de sujetos prefiere conformarse con una baja calidad a cambio de la rapidez y el ahorro de las herramientas de traducción automática.

En el Texto 2 (tipología informativa), tanto el baremo de corrección como el método WER indican un resultado menos grave. Los errores son menores y menos graves, mientras que el resultado de WER es 0,363, lo que nos hace concluir que esta traducción es de calidad moderada. Muchas carencias siguen siendo notorias y, sin embargo, el texto es mucho más inteligible que el primero. Esto puede deberse a que esta tipología es más descriptiva y utiliza unas construcciones sintácticas mucho más simples que el Texto 1, de modo que la herramienta de traducción automática funciona con más facilidad y puede encontrar más ejemplos similares de traducción. Los resultados de la encuesta son ligeramente contradictorios. Por una parte, como era de esperar, el porcentaje de gente que escogió la segunda opción fue ligeramente menor (91,1), dejando un 8,9% para la primera. Por otra parte, sin embargo, el resultado fue que un sorprendente 39% respondió que siempre confiaría en la traducción profesional. Es decir: aunque los resultados de los análisis fueron visiblemente mejores que los del Texto 1, el número de sujetos que antepone la calidad al ahorro es mayor.

En el Texto 3 (tipología operativa), el baremo de corrección no encontró apenas ningún error, mientras que el método WER otorgó una puntuación del 0,125, una excelente nota. Estos resultados se resumen en que la calidad de la traducción es buena. El motivo puede deberse en el hecho de que, al ser un texto más técnico y sencillo, con frases breves y términos simples, la herramienta de traducción automática puede realizar su función con más facilidad. Los resultados de la encuesta fueron contundentes, ya que un amplísimo 61,9% escogió la primera opción mientras que solo un 38,1% escogió la segunda. Además, un gran 50,4% de encuestados afirmó que en este caso, nunca escogería una traducción profesional mientras que un 20,8% aún se lo pensaría. Estos resultados indican que, efectivamente, si el texto es de tipología operativa, una mayoría innegable prefiere utilizar una herramienta de traducción automática. Aun así, sería absurdo negar que hay un porcentaje grande de sujetos que sigue prefiriendo la seguridad de una traducción profesional.

Los resultados son interesantes si se analizan según la franja de edad. En los dos primeros textos, las estadísticas son similares: los menores de 30 y mayores de 40 confían más en la traducción profesional aunque con los reparos que puedan ocasionar las variables; sin embargo, la franja entre 30-40 años es mucho más decidida a la hora de confiar en la traducción automática. Por otra parte, en el tercer texto, todas las franjas de

edades parecen ponerse de acuerdo en la preferencia de otorgar confianza en las herramientas de traducción automática.

Por último, la misma cuestión se puede analizar según la implicación de la persona con los idiomas de forma que averiguamos algo tan interesante como normal. El porcentaje de encuestados que confía en la traducción profesional ante las herramientas de traducción automática son extraordinariamente superiores en todas las tipologías textuales (incluida la operativa) si el público cursa o posee algún título en relación directa con los idiomas. La razón puede ser realmente sencilla: las personas que han estado más en contacto con la literatura y los idiomas priorizan y defienden más la calidad de un texto debido en parte a su instinto analítico, frente a un público general que puede ser más permisivo y considera otros valores.

#### **4.2.Relación del trabajo con los conocimientos adquiridos en la carrera**

En este trabajo se han requerido algunos conocimientos relacionados con la carrera de Traducción e Interpretación.

Por una parte, he podido poner en práctica muchas de las habilidades de búsqueda y gestión de la información que he aprendido en mi periodo formativo. Se ha puesto a prueba mi competencia documental, así como las competencias que me capacitan de adaptación para adaptarme a situaciones nuevas y resolución eficaz de problemas informacionales en contexto.

Por otra parte, ha sido de fundamental importancia todo el conocimiento sobre nuevas tecnologías y tecnologías aplicadas a la traducción. La instrucción recibida en el primer tema me ha permitido conocer y dominar herramientas de gestión de datos y recursos virtuales útiles, como por ejemplo la herramienta de encuestas de Google Drive. Mientras que las habilidades que he adquirido en cuanto al segundo tema me han permitido una aproximación mucho más acertada a la traducción automática, debido a la instrucción en herramientas y recursos tecnológicos especialmente orientados a facilitar la actividad profesional de la traducción.

Finalmente, un documento de vital importancia proporcionado por la carrera es el Baremo de Corrección, ya que me ha permitido analizar de forma fácil y efectiva las traducciones, orientándome hacia una correcta evaluación de la calidad de las mismas.

### 4.3. Intereses futuros

Las tecnologías, así como las herramientas de traducción automática, siguen avanzando sin descanso. Sin embargo, puede que haya limitaciones para las que sea imposible encontrar una solución. Mientras tanto, hay usuarios que siguen teniendo reservas a la hora de confiar plenamente en la traducción automática, mientras que hay otros que se lanzan de lleno hacia esas nuevas herramientas.

Este trabajo ha sufrido limitaciones en muchos sentidos debido al espacio disponible. No obstante, sería posible ampliar considerablemente los lindes, no solo en cuanto al tamaño de población encuestada sino también en cuanto a las herramientas de traducción automática utilizadas, en la cantidad de tipologías textuales analizadas y en los métodos de cálculo de calidad textual. De este modo, los resultados obtenidos serían mucho más exactos e indudablemente interesantes.

## 5. Bibliografía

- Ancient History Encyclopedia (s.f.). *Writing*. Recuperado de <http://www.ancient.eu/writing/> el 21 de abril de 2015
- Arnold, D., Balkan, Meijer, S., Lee Humphreys, R. & Sadler, L. (1994). *Machine Translation: An Introductory Guide*. Londres: NCC Blackwell.
- Biel, L. (2011). *Training translators or translation providers? EN 15038:2006 standard of translation services and its training implications*. Polonia: Universidad de Gdansk.
- Carbonell, J., Klein, S., Grassian, T., Miller, T., Steinbaum, S. & Jochen Frey (2006). *Context-Based Machine Translation*. Meaningful Machines, LLC.
- Cepero, J., Encuentra, P., Gracia, M.L., Masó, V. & Mateos, M. (2009). *Guía de Calidad en la Traducción*. ASATI.
- Clark, S. (2005). *ACS Statistical Machine Translation*. Cambridge: University of Cambridge.
- Computación Aplicada al Desarrollo (s.f.). *Historia de La Computación*. Recuperado de [http://www.cad.com.mx/historia\\_de\\_la\\_computacion.htm](http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm) el 14 de abril de 2015.
- Corpas, G. (2006). *Translation quality standards in Europe: an overview*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Curry, A. (2012). National Geographic. *Roman Frontiers*. Recuperado de <http://ngm.nationalgeographic.com/2012/09/roman-walls/curry-text>.
- Delisle, J., Hatim, B., Mason, I. & Hurtado, A. (ad.) (1996). *Baremo de corrección de traduccions*.
- Doyle, A. C. (1887). *A Study in Scarlet*. Recuperado de <https://www.gutenberg.org/files/244/244-h/244-h.htm> el 6 de diciembre de 2014.
- EAMT European Association for Machine Translation (s.f.). *What is Machine translation?* Recuperado de <http://www.eamt.org/mt.php> el 16 de marzo de 2015

- Henry, A. (2014) Lifehacker. *Five Best Language Translation Tools*. Recuperado de <http://lifehacker.com/five-best-language-translation-tools-1634228212> el 4 de mayo de 2015.
- Hirschberg, J. (2005). *ASR Evaluation*. Nueva York: Columbia University.
- Hutchins, J. (1996). *ALPAC: the (in)famous report*. Cambridge: The MIT Press.
- IBM100 (s.f.). *Pioneering Machine-Aided Translation*. Recuperado de <http://www03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/translation/> el 14 de abril de 2015.
- Instituto Cervantes. *CVC. Diccionario de Términos Clave de ELE. Tipología Textual*. Recuperado de [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/tipologia.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/tipologia.htm) el 17 de febrero de 2015.
- Instituto Nacional de Estadística. *Cómo Hacer Una Encuesta*. Recuperado de <http://www.crecenegocios.com/como-hacer-una-encuesta/> el 4 de abril de 2015.
- Instuto Nacional de Estadística. *Tu primera encuesta*. Recuperado de [http://www.ine.es/explica/explica\\_pasos\\_primera\\_encuesta.htm](http://www.ine.es/explica/explica_pasos_primera_encuesta.htm) el 14 de abril de 2015.
- John Hutchins, W. (1995). *Machine Translation: A Concise History*. Oxford: Pergamon.
- Language Scientific (s.f.) *Language Scientific's ISO 9001 Certified Translation Services*. Recuperado de <http://www.languagescientific.com/translation-quality-management/translation-quality-certification/iso9001-certified-translation-services.html> el 4 de abril de 2015.
- Linguavox (s.f.) (2006). *La norma europea de calidad UNE EN-15038:2006*. Recuperado de <http://www.en-15038.com/> el 15 de febrero de 2015.
- Machine Translation Technologies (s.f.) *MT - Machine Translation*. Recuperado de <http://www.machinetranslation.net/quick-guide-to-machine-translation/machine-translation-technologies> el 4 de abril de 2015.
- Martínez, T. (2014) *Historia de La Traducción Automática*. Recuperado de <https://tomasmartinezsivakwacker.wordpress.com/2014/09/12/historia-de-la-traduccion-automatica/> el 4 de abril de 2015.
- Martínez de Sousa, J. (2000). *Manual de estilo de la lengua española*. Gijón: Trea. Edición 4ª.
- Microsoft (s.f.). *Bing Ayuda de Microsoft Translator*. Recuperado de <http://www.bing.com/translator/help/#AboutMicrosoftTranslator> el 8 de mayo de 2015.
- Naciones Unidas (2009). *Cómo hacer comprensibles los datos: guía para presentar estadísticas*. Ginebra.
- Organización Internacional para la Estandarización (2008). *ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Recuperado de <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> el 3 de abril de 2015.
- Papineni, K., Roukos, S., Ward, T. & Zhu, W (2002). *BLEU: a Method for Automatic Evaluation of Machine Translation*. Philadelphia: IBM T.J. Watson Research Center.
- Sokolova, S. (1991). *How the Computer Translates*. San Petersburgo: PROMT.
- Sony (s.f.). *Xperia™ Z4 Tablet Specifications 10.1" Display - Sony Smartphones*. Recuperado de <http://www.sonymobile.com/global-en/products/tablets/xperia-z4-tablet/specifications/> el 28 de abril de 2015.

- SYSTRAN. *What Is Machine Translation?* Recuperado de <http://www.systransoft.com/systran/corporate-profile/translation-technology/what-is-machine-translation/> el 18 de mayo de 2015.
- Tiedemann, J. (2009). *Machine Translation. Ruled-based MT & MT evaluation*. Uppsala: Uppsala University.
- Trosborg, A. (ed.) (1997). *Text Typology and Translation*. Ámsterdam: Benjamin's Translation Library.
- Weaver, W. (1949) *Translation*. Nueva York: Fundación Rockefeller.
- Wikipedia (s.f.) *Traducción Automática*. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Traducci%C3%B3n\\_autom%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Traducci%C3%B3n_autom%C3%A1tica) el 8 de mayo de 2015.

## 6. Anexos

### 6.1. *Baremo de corrección de traducciones*, adaptación de J. Delisle, B. Hatim, I. Mason y A. Hurtado (1996).

NMS	No mismo sentido [-1]
FS	Falso sentido [-2]
SS	Sin sentido [-3]
CS	Contra Sentido [-3]
TIP	Tipográfico [-0.5 / -1 según la gravedad]
ORT	Ortográfico [-1 / -2 según la gravedad]
LEX	Lexicográfico [-1 / -2 según la gravedad]
GR	Gramática [-1 / -2 según la gravedad]
DIAL	Dialecto [-1]
REG	Registro [-1 / -2 según la gravedad]
PRA	Pragmático [-1 / -2 según la gravedad]
TEX	Textual [-2]
SEM	Semiótico [-1 / -2 según la gravedad]
EST	Estilo [-0.5 / -1 según la gravedad]
AD	Adición [-1 / -2 / -3 según la gravedad]
SUP	Supresión [-1 / -2 / -3 según la gravedad]

Las puntuaciones dependen del número de palabras que contenga la traducción, siendo:

- Sobre 10 en textos de 200 palabras
- Sobre 20 en textos de 400 palabras
- Sobre 30 en textos de 600 palabras

### 6.2. Encuesta sobre Traducción Automática

Este formulario es totalmente anónimo y tiene como objetivo realizar un análisis de la aceptación de la traducción automática actualmente, y su utilidad a diversos niveles. Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste con la mayor sinceridad posible. No existen respuestas correctas o incorrectas. Se examinarán los datos recogidos y servirán

para respaldar mi trabajo de final de grado (TFG). Os agradezco de antemano vuestra colaboración. ¡Muchas gracias!

Género: Mujer / Hombre / Otro

Edad: -15 / 15-30 / 30-40 / 40-55 / 55+

Estudios (obtenidos o cursándolos): Sin estudios / Primarios / Secundarios obligatorios (E.S.O., E.G.B. o 1º de F.P.) / Secundarios opcionales (B.U.P., 2º de F.P., Bachiller y Ciclos Formativos de Grado Medio) / Ciclos Formativos de Grado Superior / Universitarios (Grado o Licenciatura) / Superiores (Máster o Doctorado) / Otro

En el caso que poseas o estés realizando estudios universitarios o superiores, ¿guardan relación con las letras? (Ejemplo: filologías, traducción, idiomas, etc.): Sí / No / Otro

Situación laboral: Estudiante / Desempleado o ama de casa / Autónomo (trabajador por cuenta propia) / Empleado (trabajador por cuenta ajena)

¿Cuántos idiomas conoces? (Hablar, escribir o entender): 1 / 2 / 3 / 4 / 5+

¿Has utilizado *Google Translate* o alguna herramienta de traducción automática?: Nunca / Una vez a las mil / Entre 2-5 veces al mes / Entre 1-3 veces a la semana / A diario / Continuamente

### Traducciones de prueba

En esta página, exponemos tres tipos de textos diferentes –narrativo, expositivo y descriptivo– con dos traducciones de cada uno. Una de ellas está realizada a través de una herramienta de traducción automática, y otra es una traducción publicada realizada por un profesional. Escoge cuál de las dos te parece mejor en cada caso. Recuerda: NO existe respuesta CORRECTA o INCORRECTA.

#### Texto 1

Es un fragmento extraído de la novela Sherlock Holmes: *Study in Scarlet*, de Arthur Conan Doyle. Del siglo XIX.

English	Español
Cerca del final, además, un pasaje abovedado bajo ramificado lejos de él y llevado al laboratorio de química.	Hacia el otro extremo del pasillo arrancaba de éste un corredor, abovedado y de poca altura, por el que se llegaba al laboratorio de Química.

<p>Esta fue una cámara elevada, forrado y plagada de innumerables botellas. Amplio, mesas bajas fueron esparcidos alrededor, que estaba erizado de retortas, tubos de ensayo, y pequeñas lámparas de Bunsen, con sus azules llamas vacilantes. Sólo había un estudiante en la sala, que estaba inclinado sobre una mesa distante absorto en su trabajo. Ante el sonido de nuestros pasos que miró a su alrededor y se puso en pie con un grito de placer. "Lo he encontrado! Lo he encontrado", le gritó a mi compañero, corriendo hacia nosotros con un tubo de ensayo en la mano. "He encontrado un nuevo agente que se precipitó por hemoglobina, y por nada más." ¿Había descubierto una mina de oro, mayor placer no podría haber brillado sobre sus características.</p> <p>"Dr. Watson, el señor Sherlock Holmes", dijo Stamford, introduciendo nosotros.</p>	<p>Consistía éste en una sala muy alta, llena por todas partes de botellas alienadas en las paredes y desperdigadas por el suelo. Aquí y allá, anchas mesas de poca altura, erizadas de retortas, tubos de ensayo y pequeñas lámparas Bunsen de llamas azules onduladas. Un solo estudiante había en la habitación, y estaba embebido en su trabajo, inclinado sobre una mesa apartada. Al ruido de nuestros pasos, se volvió a mirar y saltó en pie con una exclamación de placer.</p> <p>—¡Ya di con ello! ¡Ya di con ello! —gritó a mi acompañante, y vino corriendo hacia nosotros con un tubo de ensayo en la mano—. Descubrí un reactivo que es precipitado por la hemoglobina y nada más que por la hemoglobina.</p> <p>Los rasgos de su cara no habrían irradiado deleite más grande si hubiese descubierto una mina de oro.</p> <p>—El doctor Watson; el señor Sherlock Holmes —dijo Stamford, haciendo las presentaciones.</p>
--	--

Opción 1 / Opción 2

Una de las traducciones es gratis y la otra de pago. ¿Elegirías la de pago?: Siempre / Nunca / Quizás

Has contestado "quizás" en la pregunta: ¿Elegirías la traducción de pago? Indica en qué caso/casos lo harías.

## Texto 2

Este texto es un fragmento del artículo *Roman Walls*, de Andrew Curry. *National Geographic*, septiembre del 2012.

English	Español
<p>Desde alrededor de 500 aC, Roma se expandió continuamente durante seis siglos, transformándose de una pequeña ciudad-estado italiana en un barrio peligroso en el imperio más grande de Europa sabría nunca.</p> <p>El emperador Trajano era un heredero deseoso de esta tradición de la agresión. Entre 101 y 117, luchó guerras de conquista en la actual Rumania, Armenia, Irán e Irak, y reprimió brutalmente las revueltas judías. Monedas romanas conmemoraron sus triunfos y conquistas.</p> <p>Cuando murió en 117, su territorio se extendía desde el Golfo Pérsico hasta Escocia. Legó el imperio a su hijo adoptivo, de 41 años de edad, senador español, poeta de estilo propio, y arquitecto aficionado llamado Publio Elio Adriano. Ante más territorio que Roma podía permitirse el lujo de controlar y bajo la presión de políticos y generales a seguir los pasos de su padre adoptivo, el emperador flamante (más conocido como Adriano) parpadeó.</p>	<p>En torno al año 500 A.C., Roma entró en un período de expansión continua que a lo largo de seis siglos transformó una modesta ciudad-estado de la turbulenta península Itálica en el mayor imperio que jamás ha conocido Europa.</p> <p>El emperador Trajano fue un heredero entusiasta de esta tradición bélica. Entre los años 101 y 117 d.C. libró batallas de conquista en lo que hoy es Rumania, Armenia, Irán e Iraq, y reprimió con brutalidad las rebeliones judías.</p> <p>A su muerte en el año 117, su territorio se extendía desde el golfo Pérsico hasta Escocia. Legó el Imperio su hijo adoptivo, un senador hispano de 41 años de nombre Publio Elio Adriano, autoproclamado poeta y arquitecto aficionado. Cuando se encontró con un territorio tan vasto que Roma no alcanzaba a controlar, y con políticos y generales que lo urgían a seguir los pasos de su padre adoptivo, el nuevo emperador dio un giro al rumbo de Roma.</p>

Opción 1 / Opción 2

Una de las traducciones es gratis y la otra de pago. ¿Elegirías la de pago?: Siempre / Nunca / Quizás



Has contestado "quizás" en la pregunta: ¿Elegirías la traducción de pago? Indica en qué caso/casos lo harías.

### Texto 3

Texto extraído de los detalles específicos del producto Xperia™ Z4 Tablet, de Sony, 2015.

Opción 1	Opción 2
Peso 389 gramos de Wi-Fi solamente, 393 gramos Wi-Fi + LTE	Peso 389 gramos con solo Wi-Fi y 393 gramos con Wi-Fi + LTE
Dimensiones 167 x 254 x 6,1 mm	Dimensiones 167 x 254 x 6,1 mm
Pantalla 10.1 "(2560x1600 píxeles)	Pantalla 10,1" (2.560 x 1.600 píxeles)
En el interior Google Android™ 5.0 (Lollipop)	Interior Google Android 5.0 (Lollipop)
2 GHz Qualcomm Snapdragon 810, de 64 bits Octa Core	Qualcomm Snapdragon 810 a 2 GHz, de ocho núcleos y 64 bits
Cámara Cámara de 8.1 megapíxeles	Cámara Cámara de 8,1 megapíxeles
Cámara de 5.1 megapíxeles de visión frontal	Cámara frontal de 5,1 megapíxeles
Batería 6000 mAh	Batería 6.000 mAh
Tiempo de reproducción de vídeo: hasta 17 horas **	Tiempo en reproducción de vídeo: hasta 17 horas**

Opción 1 / Opción 2

Una de las traducciones es gratis y la otra de pago. ¿Elegirías la de pago?: Siempre / Nunca / Quizás

Has contestado "quizás" en la pregunta: ¿Elegirías la traducción de pago? Indica en qué caso/casos lo harías.

### Últimas impresiones

A continuación y para finalizar, te presentamos una serie de afirmaciones. En escalas del 1 al 5, indica tu grado de conformidad con lo que se expone.

Las herramientas de traducción sustituirán a los traductores profesionales en un futuro.

Debido a las herramientas de traducción automáticas, los traductores cambiarán sus funciones y formas de trabajar.

En el caso de que tu respuesta sea superior a 3 en la afirmación anterior, ¿en qué sentido crees que cambiará?

Las herramientas de traducción automática son más útiles que saber idiomas.

En el caso de que tu respuesta sea superior a 3 en la afirmación anterior, ¿en qué casos?

Confiaría una traducción importante a una herramienta de traducción automática.

El tiempo de realización y el precio de la traducción han influido en la respuesta anterior.

## 6.3.Textos paralelos

### 6.3.1. Texto 1

English	Español
<p>Near the further end a low arched passage branched away from it and led to the chemical laboratory.</p> <p>This was a lofty chamber, lined and littered with countless bottles. Broad, low tables were scattered about, which bristled with retorts, test-tubes, and little Bunsen lamps, with their blue flickering flames. There was only one student in the room, who was bending over a distant table absorbed in his work. At the sound of our steps he glanced round and sprang to his feet with a cry of pleasure. "I've found it! I've found it," he shouted to my companion, running towards us with a test-tube in his hand. "I have found a re-agent which is precipitated by hoemoglobin, and by nothing else." Had he discovered a gold mine, greater delight could not have shone upon his features.</p> <p>"Dr. Watson, Mr. Sherlock Holmes," said Stamford, introducing us.</p>	<p>Cerca del final, además, un pasaje abovedado bajo ramificado lejos de él y llevado al laboratorio de química.</p> <p>Esta fue una cámara elevada, forrado y plagada de innumerables botellas. Amplio, mesas bajas fueron esparcidos alrededor, que estaba erizado de retortas, tubos de ensayo, y pequeñas lámparas de Bunsen, con sus azules llamas vacilantes. Sólo había un estudiante en la sala, que estaba inclinado sobre una mesa distante absorto en su trabajo. Ante el sonido de nuestros pasos que miró a su alrededor y se puso en pie con un grito de placer. "Lo he encontrado! Lo he encontrado", le gritó a mi compañero, corriendo hacia nosotros con un tubo de ensayo en la mano. "He encontrado un nuevo agente que se precipitó por hoemoglobin, y por nada más." ¿Había descubierto una mina de oro, mayor placer no podría haber brillado sobre sus características.</p> <p>"Dr. Watson, el señor Sherlock Holmes", dijo Stamford, introduciendo nosotros.</p>

### 6.3.2. Texto 2

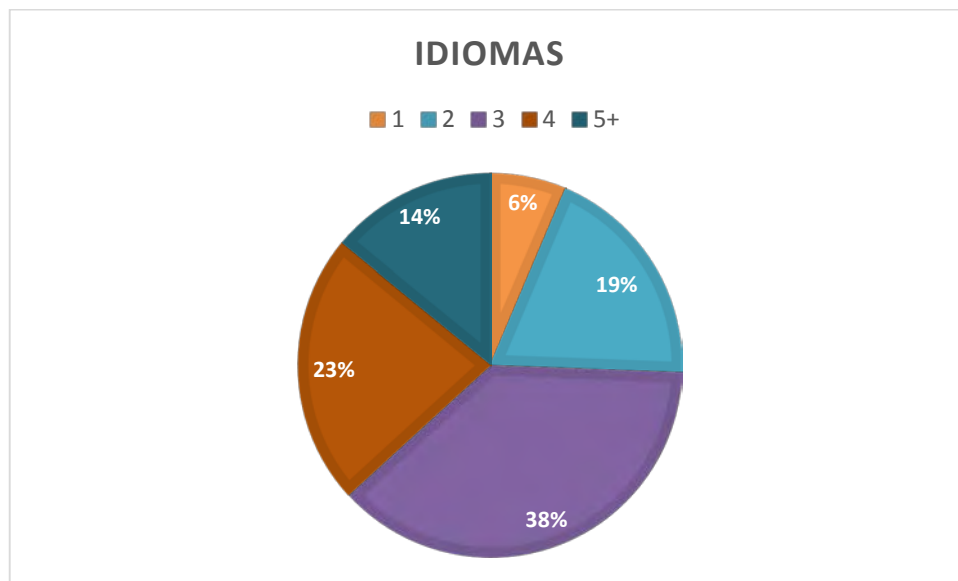
English	Español
<p>From around 500 B.C., Rome expanded continually for six centuries, transforming itself from a small Italian city-state in a rough neighborhood into the largest empire Europe would ever know.</p> <p>The emperor Trajan was an eager heir to this tradition of aggression. Between 101 and 117, he fought wars of conquest in present-day Romania, Armenia, Iran, and Iraq, and he brutally suppressed Jewish revolts. Roman coins commemorated his triumphs and conquests.</p> <p>When he died in 117, his territory stretched from the Persian Gulf to Scotland. He bequeathed the empire to his adopted son—a 41-year-old Spanish senator, self-styled poet, and amateur architect named Publius Aelius Hadrianus. Faced with more territory than Rome could afford to control and under pressure from politicians and generals to follow in the footsteps of his adoptive father, the newly minted emperor (better known as Hadrian) blinked.</p>	<p>Desde alrededor de 500 aC, Roma se expandió continuamente durante seis siglos, transformándose de una pequeña ciudad-estado italiana en un barrio peligroso en el imperio más grande de Europa sabría nunca.</p> <p>El emperador Trajano era un heredero deseoso de esta tradición de la agresión. Entre 101 y 117, luchó guerras de conquista en la actual Rumania, Armenia, Irán e Irak, y reprimió brutalmente las revueltas judías. Monedas romanas conmemoraron sus triunfos y conquistas.</p> <p>Cuando murió en 117, su territorio se extendía desde el Golfo Pérsico hasta Escocia. Legó el imperio a su hijo adoptivo, de 41 años de edad, senador español, poeta de estilo propio, y arquitecto aficionado llamado Publio Elio Adriano. Ante más territorio que Roma podía permitirse el lujo de controlar y bajo la presión de políticos y generales a seguir los pasos de su padre adoptivo, el emperador flamante (más conocido como Adriano) parpadeó.</p>

### 6.3.3. Texto 3

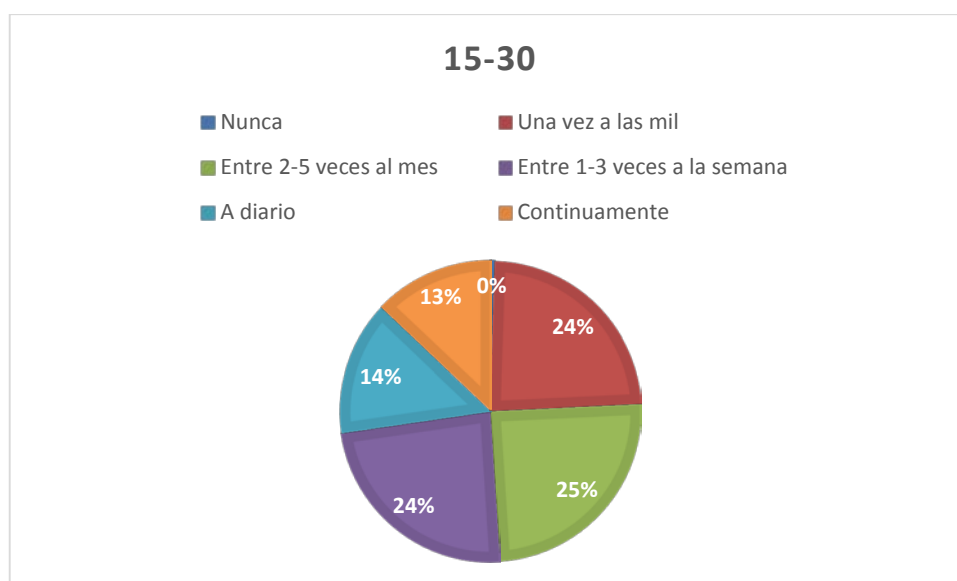
English	Español
Weight	Peso
389 grams Wi-Fi only, 393 grams Wi-Fi + LTE	389 gramos de Wi-Fi solamente, 393 gramos Wi-Fi + LTE
Dimensions	Dimensiones
167 x 254 x 6.1 mm	167 x 254 x 6,1 mm
Display	Pantalla
10.1" (2560x1600 pixels)	10.1 "(2560x1600 píxeles)
On the inside	En el interior
Google Android™ 5.0 (Lollipop)	Google Android™ 5.0 (Lollipop)
2 GHz Qualcomm Snapdragon 810, 64-bit Octa Core	2 GHz Qualcomm Snapdragon 810, de 64 bits Octa Core
Camera	Cámara
8.1-megapixel camera	Cámara de 8.1 megapíxeles
Front-facing 5.1-megapixel camera	Cámara de 5.1 megapíxeles de visión frontal
Battery	Batería
6000 mAh	6000 mAh
Video playback time: up to 17 hours *	Tiempo de reproducción de vídeo: hasta 17 horas **

## 6.4. Gráficos de la encuesta

### 6.4.1. Conocimiento de idiomas general

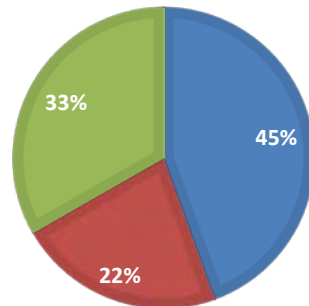


#### 6.4.2. Frecuencia de uso de herramientas de traducción automática según edad



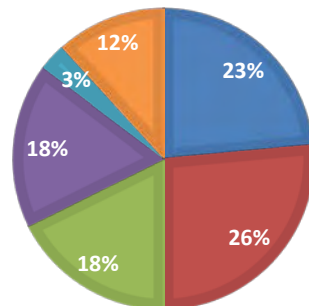
### 30-40

- Una vez a las mil
- Entre 2-5 veces al mes
- Entre 1-3 veces a la semana
- A diario
- Continuamente



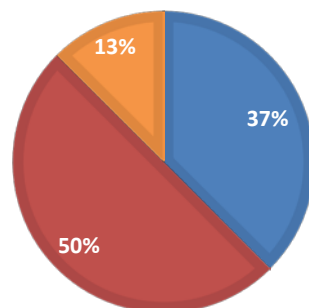
### 40-55

- Nunca
- Entre 2-5 veces al mes
- A diario
- Una vez a las mil
- Entre 1-3 veces a la semana
- Continuamente

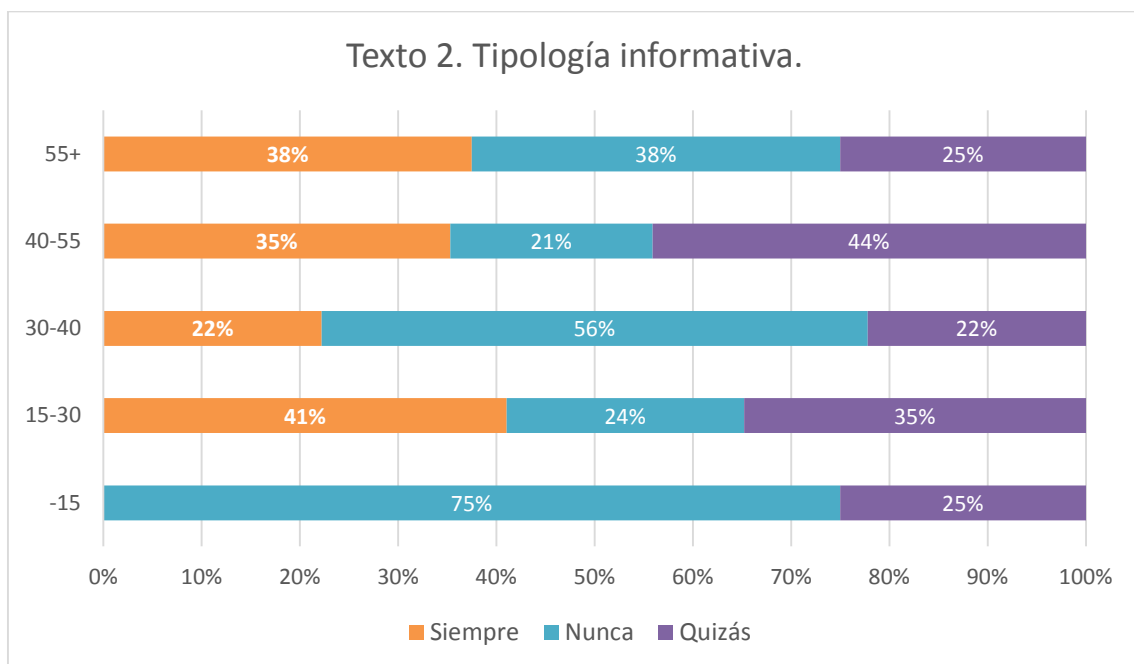
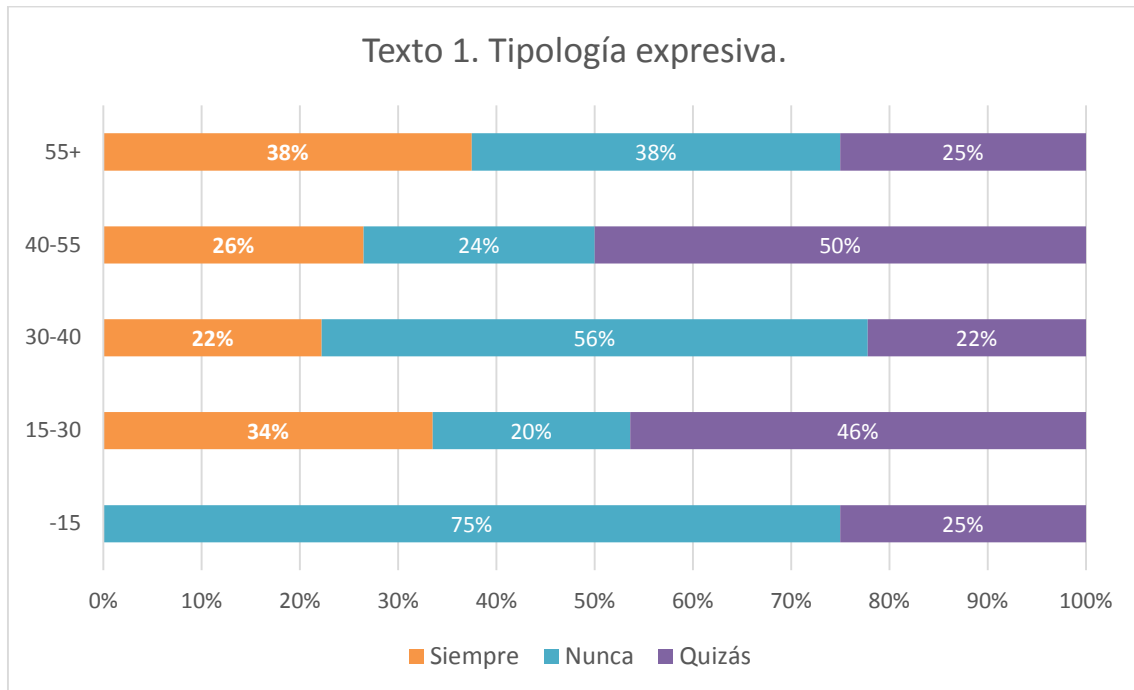


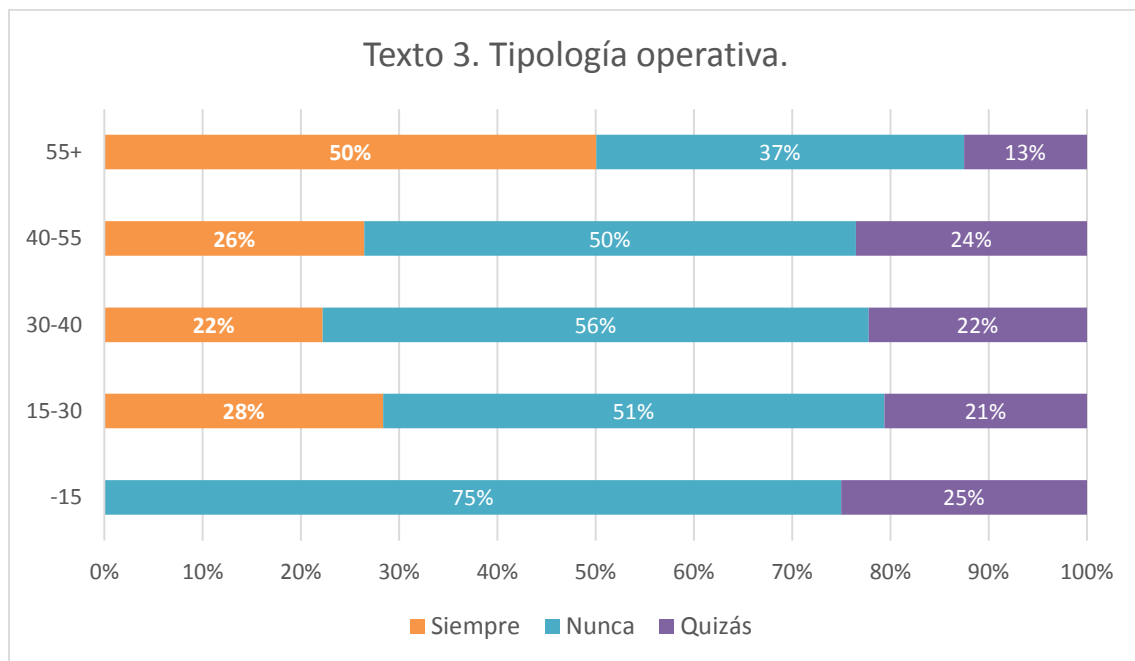
### 55+

- Nunca
- Entre 2-5 veces al mes
- A diario
- Una vez a las mil
- Entre 1-3 veces a la semana
- Continuamente

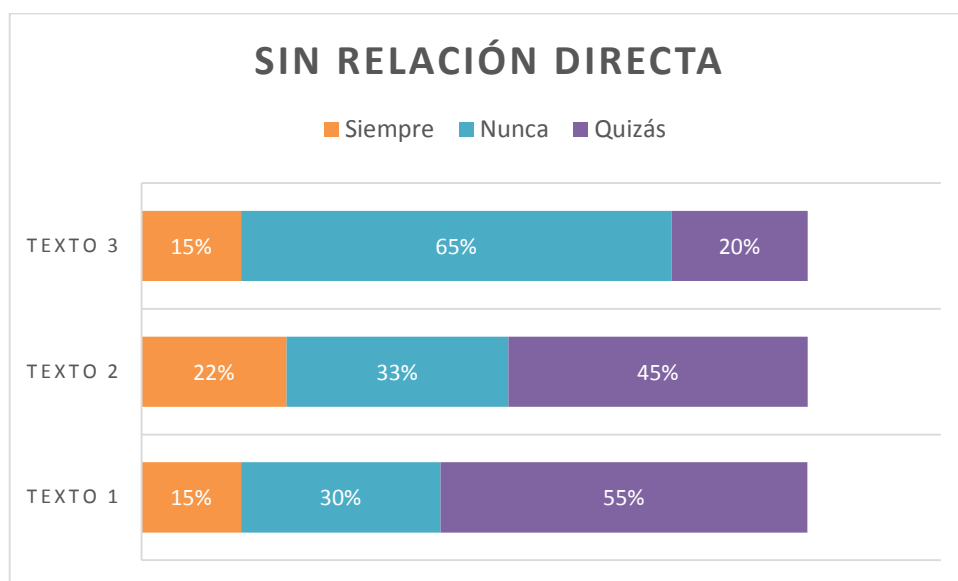


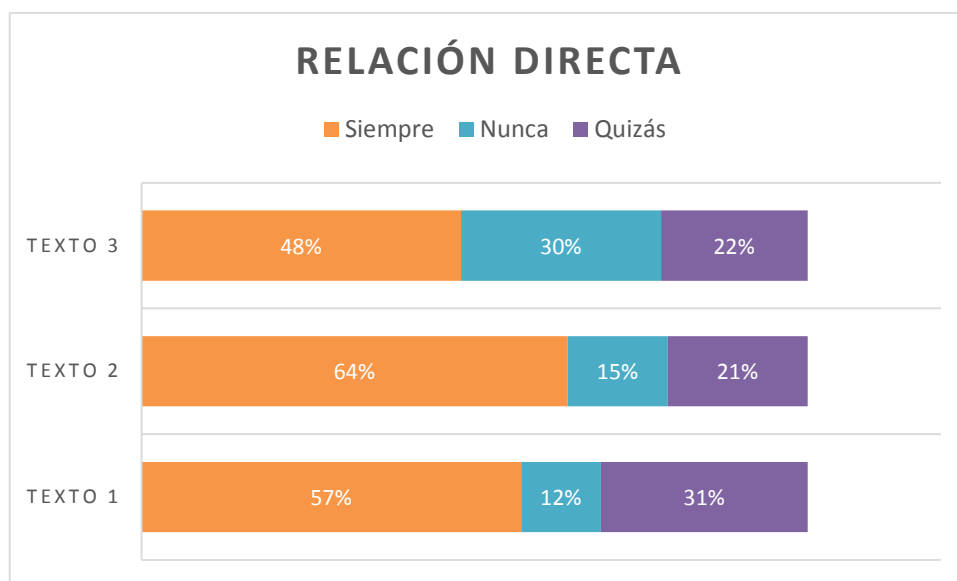
### 6.4.3. Confianza en las herramientas de traducción automática según edad y tipología textual





#### 6.4.4. Confianza en las herramientas de traducción automática según relación académica o profesional con los idiomas





#### 6.4.5. Elección de traducción idónea según relación académica o profesional con los idiomas

